

# Entscheidungsprozeduren für Verifikation

## AUFGABE 6

### Übung 1

Sei  $x, y, x_1, \dots, x_n$  Variablen, sei  $c$  ein Konstantensymbol, sei  $f$  ein Funktionsymbol, und sei  $p$  ein Prädikatsymbol.

Die folgende Literalen werden *flach* genannt:

$$x \approx y, \quad x \not\approx y, \quad p(x_1, \dots, x_n), \quad \neg p(x_1, \dots, x_n), \quad x \approx c, \quad x \approx f(x_1, \dots, x_n).$$

Die folgende Literalen werden *einfach* genannt:

$$x \approx y, \quad x \not\approx y.$$

Betrachten Sie die folgende Entscheidungsprobleme:

1. Ist eine Formel aus Prädikatenlogik der ersten Stufe mit Identität und ohne Quantoren erfüllbar?
2. Ist eine Konjunktion von Literalen erfüllbar?
3. Ist eine Konjunktion von flache Literalen erfüllbar?
4. Ist eine Konjunktion von einfache Literalen erfüllbar?
5. Ist eine Aussagenlogikformel erfüllbar?

Zeigen Sie wie man die folgende Reduktionen leisten kann:

- (a) Problem 1 auf Problem 2;
- (b) Problem 2 auf Problem 3;
- (c) Problem 3 auf Problem 4;
- (d) Problem 4 auf Problem 5.